



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 103 52 000 A1 2005.06.09

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: 103 52 000.7

(22) Anmeldetag: 07.11.2003

(43) Offenlegungstag: 09.06.2005

(51) Int Cl.: A61N 2/04

(71) Anmelder:

Bourbaki, Georges, 80798 München, DE; Röhrig,
Jan, 31749 Auetal, DE

(72) Erfinder:

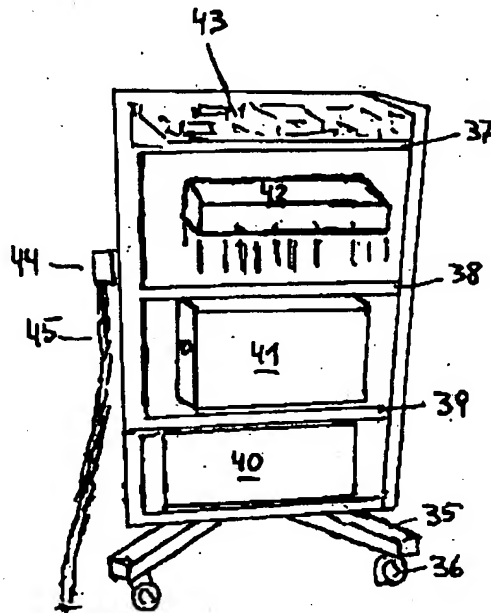
Bourbaki, Georges, Ing., 80798 München, DE;
Guth, Joachim, Ing., 73084 Salach, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: Therapeutisches HF-Impulsgerät

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft ein therapeutisches HF-Impulsgerät mit einer Hochspannungsladeeinheit, wenigstens einem Hochspannungskondensator, einem Hochspannungsschaltglied sowie einer gerätexternen Magnetfeldschleife, von welcher in seitlicher Richtung therapeutische Wirkungen ausgehen.

Um bei kompakter Bauweise eine genaue Taktung der erforderlichen Kondensatorentladungen zu erreichen, sind im Rahmen der Erfindung besondere Steuermittel (5-9, 17, 18, 42) vorgesehen, mit welchen eine zeitlich genau gesteuerte Aufladung bzw. Entladung des Hochspannungskondensators (19, 41) erzielbar ist.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein therapeutisches HF-Impulsgerät gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Stand der Technik

[0002] Es ist bereits ein therapeutisches HF-Impulsgerät bekannt (siehe US PS 5 556 418), bei welchem über einen Hochspannungstransformator und einen Gleichrichter Hochspannungskondensatoren auf etwa 30 kV aufgeladen werden. Diese Hochspannungskondensatoren werden dann über eine Funkenkammer mit einer einstellbaren Funkenstrecke von etwa 3 cm Länge in vorgegebenen Zeitabständen zur Entladung gebracht, wodurch im Nanosekundenbereich sehr heftige Ströme von einigen 1000 Ampere zum Fließen gelangen, die über eine externe Magnetfeldschleife zum Abfließen gebracht werden.

[0003] Es zeigt sich nun, daß durch das Anlegen dieser Magnetfeldschleife an eine krankheitsbefallene Körperstelle sehr unerwartete therapeutische Wirkungen zustandekommen, so daß mit Hilfe dieses Gerätes die diversesten menschlichen Leiden selbst chronischer Natur abgeschwächt, wenn nicht sogar vollkommen zum Ausheilen gebracht werden können. Bezüglich eines möglichen Wirkungsmechanismus scheint es so zu sein, daß lebende Organismen einschließlich der Mensch über sehr weitgestreute Regenerationsprogramme verfügen, welche jedoch im Rahmen der Evolution entaktiviert wurden, so daß sie heute nur noch in latenter Form, d.h. nichtaktiv zur Verfügung stehen. Mit Hilfe der von dem Gerät abgegebenen sehr intensiven Magnetfeldimpulse können diese passiven Regenerationsprogramme anscheinend erneut aktiviert werden, was dann wiederum diese an sich ganz unerwarteten therapeutischen Effekte zur Folge hat. Ein derartiger Wirkmechanismus, von welchem vermutet wird, daß er vor allem durch die Flankensteilheit der abgegebenen Magnetfeldimpulse ausgelöst wird, dürfte dann auch das äußerst breite therapeutische Anwendungsspektrum verständlich machen. Weitere Einzelheiten über die diversen Einsatzmöglichkeiten des Gerätes finden sich im Internet beispielsweise unter "bourbaki de".

[0004] Das betreffende therapeutische HF-Impulsgerät, welches seit einigen Jahren unter der Bezeichnung "PAP-IMI" in Griechenland hergestellt und in zunehmendem Maße auch weltweit vertrieben wird, zeichnet sich vor allem dadurch aus,

- daß die medizinische Behandlung nichtinvasiver Natur ist, so daß derartige Geräte auch unter sehr schlechten hygienischen Bedingungen, beispielsweise in Dritt-Welt-Ländern problemlos einsetzbar sind,
- daß aufgrund des verwendeten Regenerationsmechanismus keinerlei nachteilige Nebenwirkungen

gen zu beobachten sind (selbst vollkommen unnötige Behandlungen über Stunden hinweg haben bisher keinerlei nachteiliger Nebenwirkungen erkennen lassen!),

- und daß es sich dabei letztlich um eine äußerst preiswerte medizinische Therapieform handelt, weil abgesehen von den zugegebenermaßen relativ hohen Anschaffungskosten während des Betriebs des Gerätes nur vernachlässigbare Stromkosten anfallen.

[0005] Einer der Gründe, warum dieses universelle, äußerst praktische Therapiegerät sich bisher noch nicht durchsetzen konnte, ist neben einer sehr konservativ eingestellten Ärzteschaft eine gewisse Unhandlichkeit des Gerätes, welches neben einem hohen Gewicht und relativ großem Volumen sich als ziemlich störanfällig erweist, so daß sich kostenintensive Rücktransporte des Geräts nach Griechenland zu Service- und Reparaturzwecken vielfach nicht vermeiden lassen.

Aufgabenstellung

[0006] Es ist demzufolge Aufgabe der vorliegenden Erfindung, das therapeutische HF-Impulsgerät nach der US PS 5 554 418 derart weiterzubilden, daß dasselbe bei kompakterer Bauweise kundenfreundlicher wird, indem eventuelle anfallende Reparaturarbeiten an Ort und Stelle durchgeführt werden können.

[0007] Erfindungsgemäß wird dies durch Vorsehen der im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 aufgeführten Maßnahmen erreicht.

[0008] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich anhand der Unteransprüche 2-8.

[0009] Die vorliegende Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß soweit wie möglich eine Modulbauweise zum Einsatz gelangt, so daß fehlerhafte Bauelemente nur ausgetauscht werden müssen. Dabei wurde zusätzlich versucht, das Gewicht und das Volumen des Geräts klein zu halten, damit derart verbesserte Geräte leicht in Dritt-Welt-Länder transportiert und dort auch selbst unter extremen Witterungsbedingungen zuverlässig betrieben werden können.

Ausführungsbeispiel

[0010] Die Erfindung soll nunmehr anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert und beschrieben werden, wobei auf die beigelegte Zeichnung Bezug genommen wird. Es zeigen:

[0011] Fig. 1 eine Außenansicht des bekannten HF-Impulsgeräts gemäß der US PS 5 556 418,

[0012] Fig. 2 eine Ansicht einer Steuerpaneels des Gerätes von Fig. 1, welche mit einer stark vereinfachten

fachten Steuerschaltung auf Modulbauweise versehen ist,

[0013] Fig. 3 eine Außenansicht einer ersten Neukonstruktion des HF-Impulsgeräts gemäß US PS 5 556 418, bei welcher anstelle einer Funkenkammer mit steuerbaren Elektrodenabstand die Taktung der Kondensatorentladungen durch eine rotierende Elektrodenscheibe erzielt wird,

[0014] Fig. 4 eine Ansicht des HF-Impulsgeräts von Fig. 3 mit aufgeschwenkter hinterer Klappe,

[0015] Fig. 5 eine Ansicht einer zweiten Neukonstruktion des HF-Impulsgeräts gemäß US PS 5 556 418, bei welchem die Entladung des Hochspannungskondensators mit Hilfe eines Halbleiterschalters auf Thyristorbasis erfolgt,

[0016] Fig. 6 eine rückwärtige Ansicht des HF-Impulsgeräts von Fig. 5,

[0017] Fig. 7 eine Ansicht einer weiteren Neukonstruktion des HF-Impulsgeräts gemäß US PS 5 556 418, bei welchem ebenfalls ein auf Thyristorbasis arbeitender Halbleiterschalter zur Entladung des Hochspannungskondensators zum Einsatz gelangt und

[0018] Fig. 8 eine Ansicht des HF-Impulsgeräts von Fig. 7 in geöffnetem Zustand.

[0019] Fig. 1 zeigt ein PAP-IMI-Gerät gemäß US PS 5 556 418, so wie sie noch heute in Griechenland hergestellt werden. So wie dies im einzelnen im Internet unter "bourbaki-de", Medizinischer Teil, Abschnitt C4 zur Ausführung gelangt, besitzt dasselbe innerhalb eines vorgesehenen Gehäuses einen relativ massiv ausgebildeten Hochspannungstransformator von 30 kV, einen aus einer Vielzahl von Gleichrichterioden zusammengesetzten vergossenen Hochspannungsbrückengleichrichter, zwei parallel geschaltete Hochspannungskondensatoren sowie eine zwangsbelüftete Funkenkammer mit zwei Elektroden, von welchen die eine Elektrode mit Hilfe eines Servomotors derart in Bezug auf eine feststehende zweite Elektrode verstellbar ist, daß sich unabhängig von der Temperatur und dem Ionisierungsgrad der Luft innerhalb der Funkenkammer eine in etwa konstante Abfolge von Kondensatorentladungen ergibt. Aufgrund dieser Funkenentladungen werden sehr kurzfristige Ströme von einigen tausend Ampere zum Fließen gebracht, welche über eine externe Magnetfeldschleife zur Ableitung gelangen. Dadurch ergeben sich im Bereich dieser Magnetfeldschleife Magnetfelder mit hoher Flankensteilheit, durch welche die gewünschten therapeutischen Wirkungen hervorgerufen werden.

[0020] Fig. 2 zeigt die rückwärtige Ansicht einer Bedienungsplatte gemäß Fig. 1, welche mit einer neu-

artigen Steuerschaltung auf Modulbauweise versehen ist. Anstelle wie bei dem bekannten Gerät gemäß Fig. 1 unter Einsatz eines störanfälligen Regelkreises den Elektrodenabstand zwischen den beiden Funkenelektroden kontinuierlich nachzuregeln, um unabhängig von der Temperatur und dem Ionisierungsgrad der Luft innerhalb der Funkenkammer eine zeitlich in etwa konstante Taktung der Kondensatorentladungen zu erreichen, wird hier in diesem Fall der Elektrodenabstand der beiden Funkenelektroden auf einen optimal erscheinenden konstanten Wert eingestellt. Die Taktung der Kondensatorentladung erfolgt hier mit Hilfe eines einstellbaren Taktgebers, welcher jeweils die Zeitpunkte des Beginns der Kondensatoraufladungen festlegt. Die tatsächlichen Kondensatorentladungen ergeben sich dann mit einer gewissen zeitlichen Verzögerung, sobald innerhalb der Funkenkammer eine Funkenentladung stattfindet, worauf der Ladevorgang der Kondensatoren bis zum Auftreten des nächsten Taktimpulses unterbrochen wird. Eine derartige Auslegung des Steuerkreises hat dabei den großen Vorteil, daß der Regelvorgang für die Einstellung der gewünschten Taktung der Kondensatorentladungen nicht hochspannungsseitig, sondern primärseitig bei Netzspannung erfolgt, was die gesamte Auslegung des Steuerkreises in sehr starkem Maße vereinfacht.

[0021] Schaltungstechnisch sind bei der Steuerschaltung von Fig. 2 auf der Rückseite der Steuerpanele 1 von Fig. 1 die folgenden sieben Module vorgesehen:

- ein Standardnetzteil 2, so wie es im Handel erhältlich ist,
- ein Behandlungsdauermodul 3, mit welchem die gewünschte therapeutische Behandlungsdauer unter Einsatz eines Drehpotentiometers 4 einstellbar ist,
- ein Taktgebermodul 5, mit welchem unter Einsatz eines Drehpotentiometers 6 die Taktrate des Beginns der Kondensatoraufladungen jeweils festlegbar ist,
- ein Sensormodul 7, mit welchem unter Einsatz eines Fototransistors das Auftreten einer Zündentladung innerhalb der Funkenkammer zur Feststellung gelangt,
- ein Impulsformungsmodul 8, welches mit Hilfe der von den Modulen 5 und 7 abgegebenen Ausgangssignale Pulse variabler zeitlicher Dauer bildet, und
- ein Leistungshalbleiterschalter 9, welcher vorzugsweise beim folgenden Nulldurchgang des Wechselstromsignals in Abhängigkeit des Ausgangssignals des Impulsformungsmoduls 8 den zum Aufladen der Hochspannungskondensatoren verwendeten Hochspannungstransformator primärseitig an- und ausschaltet.

[0022] Die vorgegebene Steuerschaltung ist schließlich noch mit einem Gebläsemodul 10 verse-

hen, welches der An- und Ausschaltung des Kühlglases für die Funkenkammer dient.

[0023] **Fig. 3** und **Fig. 4** zeigen eine erste Neuentwicklung des therapeutischen HF-Impulsgeräts gemäß der US PS 5 556 418. Entsprechend **Fig. 4** weist das Gehäuse 11 dieses HF-Impulsgeräts nach hinten hin eine aufschwenkbare Rückwand auf, welche die einzelnen Komponenten im Inneren des Geräts erkennen läßt. Beachtenswert ist vor allem, daß anstelle eines voluminösen schweren Hochspannungstransformators mit angeschlossener Gleichrichtereinheit hier in diesem Fall eine Hochspannungsladeeinheit 13 zum Einsatz gelangt, bei welcher eine Spannungshochtransformation in den Kilohertzbereich verlegt ist, was eine sehr viel kleinere Bauweise zuläßt. Innerhalb einer in diesem Fall ziemlich groß dimensionierten Funkenkammer 14 sind zwei stationäre Elektroden 15 und 16 vorgesehen, zwischen welchen eine von einem Schrittschaltmotor angetriebene Kunststoffscheibe 17 rotiert. Diese Kunststoffscheibe 17 trägt in ihrem peripheren Bereich ein Elektrodenpaar 18, welches bei der Rotation der Kunststoffscheibe 17 jeweils in die Nähe der stationären Elektroden 15 und 16 gelangt, wodurch in einer zeitlich genau festgelegten Weise Funkenüberschläge zur Entladung des vorgesehenen Hochspannungskondensators 19 ausgelöst werden.

[0024] **Fig. 5** und **Fig. 6** zeigen eine zweite Neukonstruktion des therapeutischen HF-Impulsgeräts gemäß US PS 5 556 418. Bei dieser Ausführungsform ist anstelle einer ozonbildenden Funkenkammer ein vergossener Halbleiterschalter auf Thyristorbasis vorgesehen, wodurch sich eine weitere Gewichts- und Volumenreduzierung des Geräts ergibt. Aufgrund dieser Maßnahmen konnten dann auch die verschiedenen Baukomponenten wie dargestellt innerhalb eines 19,5 Zoll-Normeinschubgehäuses 20 untergebracht werden. Diese Baukomponenten sind dabei im wesentlichen nebeneinander angeordnet, indem bei der Ansicht gemäß **Fig. 6** der Hochspannungskondensator ganz links, der Thyristorhalbleiterschalter in der Mitte und das Hochspannungsladegerät auf der rechten Seite angeordnet sind. Gemäß **Fig. 5** weist die Bedienungspaneile des Geräts drei übereinander angeordnete Drehknöpfe 21-23 für die Einstellung der Kondensatorladespannung, der gewünschten Taktfrequenz und der Behandlungsdauer auf. Ferner sind zwei Druckknöpfe 24 und 25 zur Aktivierung und Entaktivierung des HF-Impulsgeräts sowie ein Hauptschalter 26 vorgesehen. Auf der rechten Seite ist schließlich eine Buchse 27 vorhanden, durch welche die biegsame Magnetfeldschleife 28 herausgeführt ist, die an ihrem vorderen Ende eine Dreifachwindung 29 aufweist. Die Rückseite des Gehäuses 20 zeigt hingegen Öffnungen 30-32, welche zum Ansaugen und Ausblasen von Kühlluft dienen, so wie sie für den Betrieb der diversen Baukomponenten erforderlich erscheinen. Das Gehäuse 20

ist schließlich noch mit einem schwenkbaren Bügel 33 versehen, welcher den Transport des Geräts erleichtert.

[0025] **Fig. 8** und 9 zeigen ein HF-Impulsgerät, welches ähnlich wie das Gerät der **Fig. 5** und **Fig. 6** gebaut ist. Anhand von **Fig. 8** ist zu erkennen, daß hier in diesem Fall die diversen Baukomponenten nicht nebeneinander, sondern übereinander angeordnet sind. Das Gerät besitzt demzufolge ein etwa turmförmiges Gehäuse 34, welches auf einem kreuzförmigen Fußteil 35 mit entsprechenden Laufrollen 36 befestigt ist. Entsprechend **Fig. 8** besitzt dieses Gehäuse 34 vier verschiedene Stockwerke, welche durch querverlaufende Böden 37-39 gebildet sind. Diese vier Stockwerke dienen dabei von unten nach oben hin der Aufnahme einer Hochspannungsladeeinheit 40, eines Hochspannungskondensators 41, einen auf Thyristorbasis arbeitenden, vergossenen Halbleiterschalter 42 mit einer darin integrierten Rücklaufdiodenanordnung sowie einer Steuerplatine 43, welche der Aufnahme der erforderlichen Halbleiterchips dient. Nach rückwärts hin weist das Gehäuse 34 eine Buchse 44 auf, durch welche die Magnetfeldschleife 45 mit ihrer Dreifachwindung 46 herausgeführt ist. Nach oben hin ist das Gehäuse 34 mit einer Bedienungspaneile 47 versehen, welche mit einem Hauptschalter 48, einem Betriebsstundenzähler 49, zwei dem An- und Ausschalten dienenden Druckknöpfen 50, 51, drei Drehknöpfen 52-54 zur Einstellung der Behandlungsdauer, der Impulsintensität und der Taktrate der Kondensatorentladungen sowie zwei Diodenleisten 55, 56 zum Anzeigen diverser Betriebszustände versehen ist.

[0026] Da HF-Impulsgeräte der beschriebenen Art aufgrund der erforderlichen Baukomponenten teure Gerätschaften darstellen, und da Ärzte in Einzelpraxen aus Kostengründen sich vielfach nur ein einziges dieser Gerätschaften leisten können, besteht im Rahmen der Erfindung die Möglichkeit, daß ein derartiges Gerät mit zwei getrennten Magnetfeldschleifen ausgestattet wird, so daß auf diese Weise zwei Behandlungsherde, entweder bei einem Patienten oder zwei verschiedenen Patienten gleichzeitig behandelt werden können. Diese Magnetfeldschleifen können dabei in Serie hintereinandergeschaltet sein. Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, daß ein zusätzliches Schaltglied vorgesehen ist, welches bei jeder Kondensatorentladung wahlweise eine Umschaltung von der einen auf die andere Magnetfeldschleife vornimmt.

Patentansprüche

1. Therapeutisches HF-Impulsgerät mit einer Hochspannungsladeeinheit, wenigstens einem Hochspannungskondensator, einem Hochspannungsschaltglied sowie einer gerätexternen Magnetfeldschleife, von welcher in seitlicher Richtung thera-

peutische Wirkungen ausgehen, dadurch gekennzeichnet, daß Steuermittel (5-9, 17, 18, 42) vorgesehen sind, mit welchen eine zeitlich genau gesteuerten Aufladung bzw. Entladung des Hochspannungskondensators (19, 41) erzielbar ist.

dene Krankheitsherde gleichzeitig behandelbar sind.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

2. Therapeutisches HF-Impulsgerät nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß das Hochspannungsschaltglied eine zwangsbelüftete Funkenkammer ist, und daß die Hochspannungsladeeinheit derart angesteuert ist, daß eine Aktivierung der Hochspannungsladeeinheit in Abhängigkeit eines einstellbaren Taktgebermoduls (5) erfolgt, während eine Entaktivierung derselben in Abhängigkeit des Auftretens einer Funkenentladung unter Einsatz eines Sensormoduls (7) vorgenommen wird (Fig. 2).

3. Therapeutisches HF-Impulsgerät nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß das Hochspannungsschaltglied eine zwangsbelüftete Funkenstrecke mit zwei stationären Elektroden (15, 16) ist, zwischen welchen eine von einem einstellbaren Schrittschaltmotor angetriebene Kunststoffscheibe (17) rotiert, die vorzugsweise mit einem exzentrisch angeordneten rotierenden Elektrodenpaar (18) versehen ist (Fig. 3 und Fig. 4).

4. Therapeutisches HF-Impulsgerät nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß das Hochspannungsschaltglied ein aus einer Vielzahl von Thyristoren zusammengesetzter vergossener Halbleiterschalter (42) ist, in welchem zusätzlich eine entsprechende Rücklaufdiodenanordnung integriert ist.

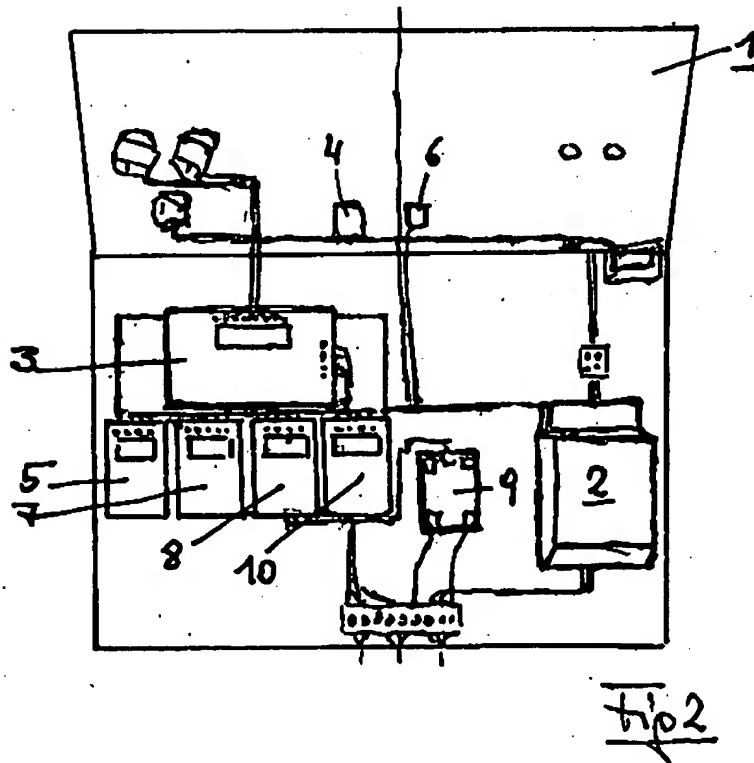
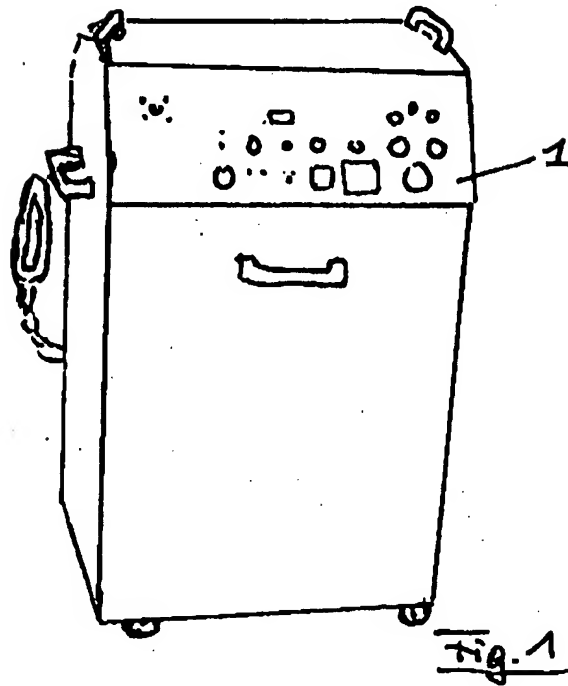
5. Therapeutisches HF-Impulsgerät nach einem der Ansprüche 1-4 dadurch gekennzeichnet, daß die Hochspannungsladeeinheit eine geschlossene Baugruppe (13, 40) ist, innerhalb welcher eine Frequenzhochsetzung erfolgt.

6. Therapeutisches HF-Impulsgerät nach Anspruch 4 und 5 dadurch gekennzeichnet, daß die Hochspannungsladeeinheit, der Halbleiterschalter und der Hochspannungskondensator innerhalb eines relativ flachen quaderförmigen Gehäuses (20) im wesentlichen nebeneinander angeordnet sind (Fig. 5 und Fig. 6).

7. Therapeutisches HF-Impulsgerät nach Anspruch 4 und 5 dadurch gekennzeichnet, daß die Hochspannungsladeeinheit (40), der Hochspannungskondensator (41) und der Halbleiterschalter (42) innerhalb eines turmförmigen Gehäuses (34) unter Einsatz von querverlaufenden Böden (37-39) übereinander angeordnet sind (Fig. 7 und Fig. 8).

8. Therapeutisches HF-Impulsgerät nach einem der vorangegangenen Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß dasselbe mit zwei Magnetfeldschleifen (28, 45) versehen ist, mit welchen zwei verschie-

Anhängende Zeichnungen



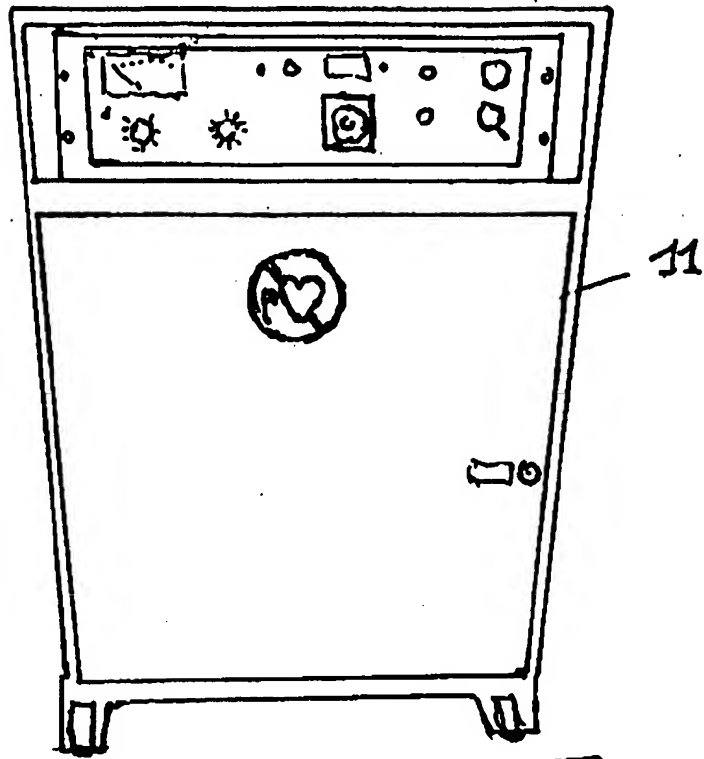


Fig. 3

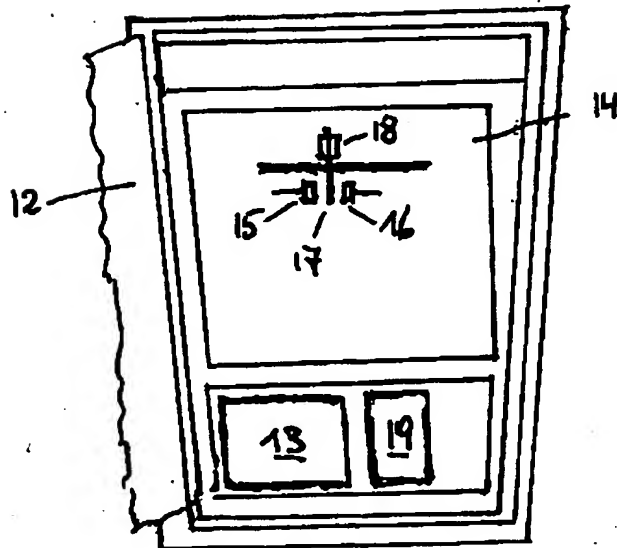


Fig. 4

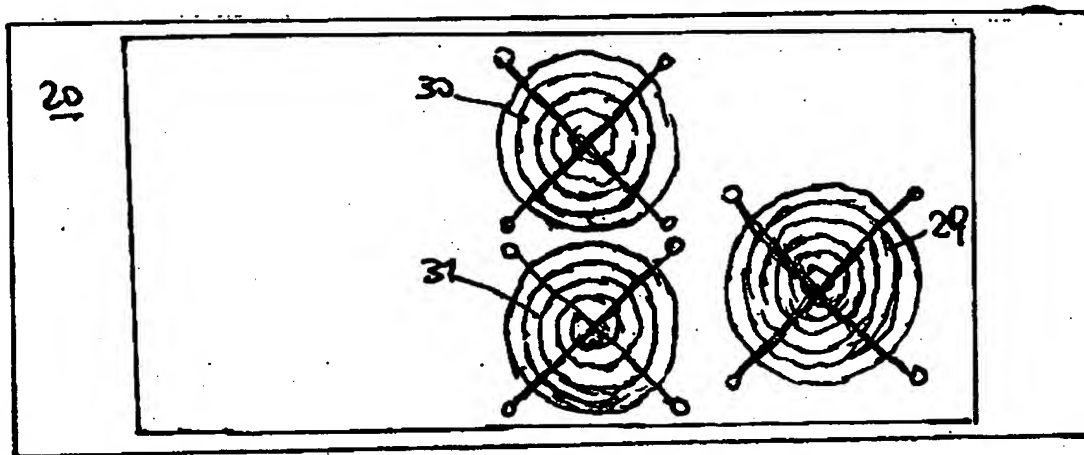
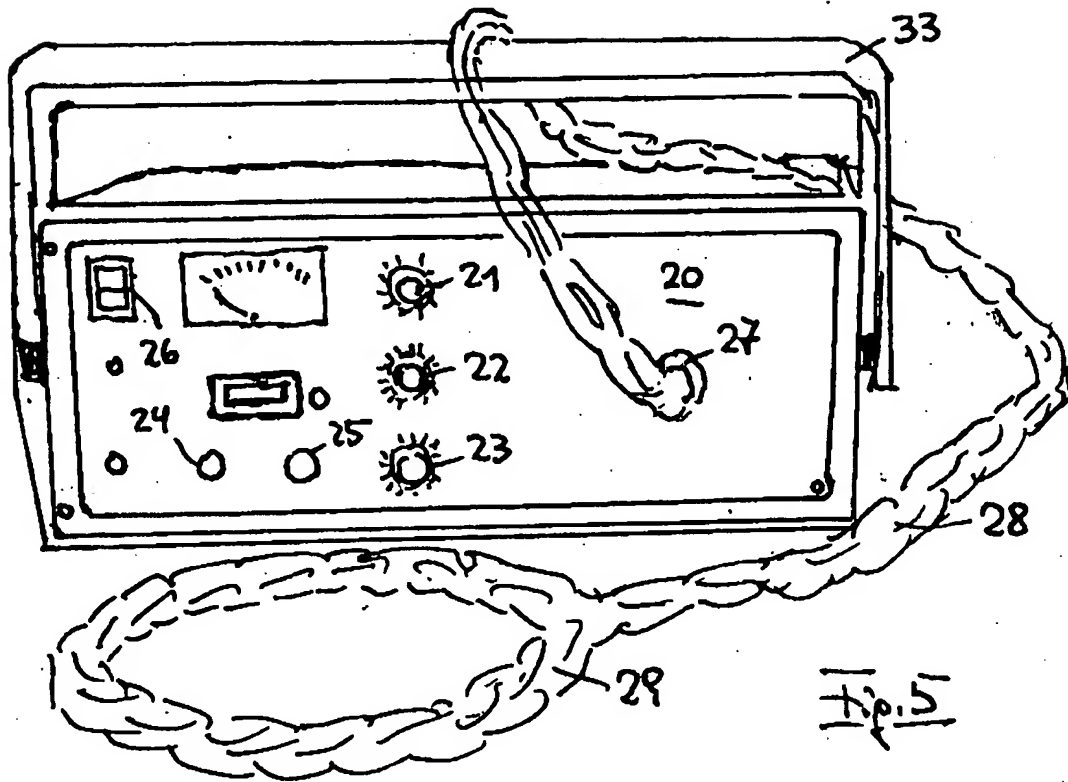


Fig. 6

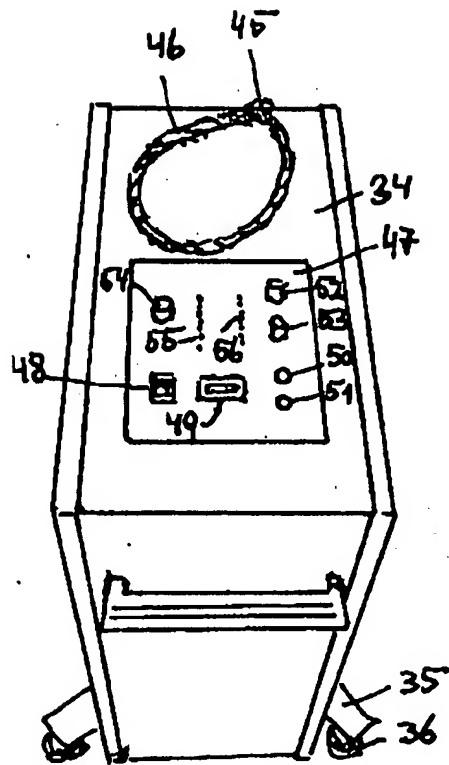


Fig. 7

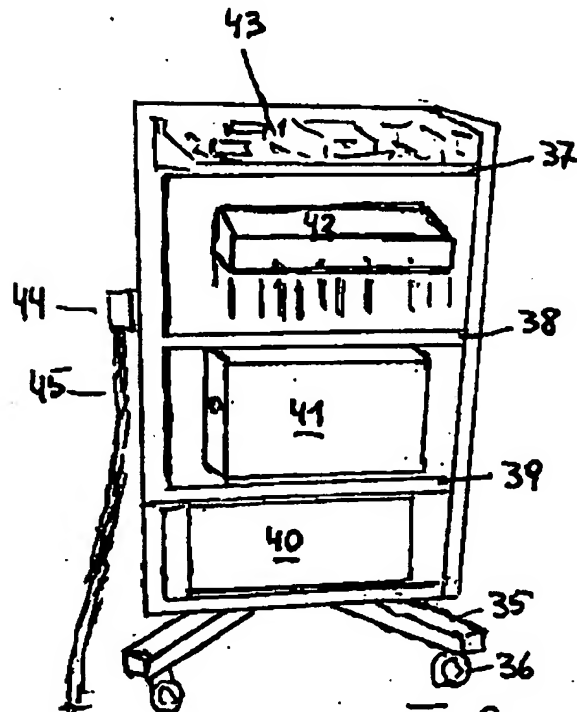


Fig. 8